

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 2 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 1 9 8 0 5
Application Number:

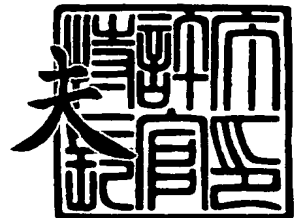
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 1 9 8 0 5]

出 願 人 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーシ
Applicant(s): ョン

2 0 0 3 年 9 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 JP9020225

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番地 1 4 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内

【氏名】 永井 正彦

【特許出願人】

【識別番号】 390009531

【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

【代理人】

【識別番号】 100086243

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 博

【代理人】

【識別番号】 100091568

【弁理士】

【氏名又は名称】 市位 嘉宏

【代理人】

【識別番号】 100108501

【弁理士】

【氏名又は名称】 上野 剛史

【復代理人】

【識別番号】 100085408

【弁理士】

【氏名又は名称】 山崎 隆

【手数料の表示】**【予納台帳番号】** 117560**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9706050**【包括委任状番号】** 9704733**【包括委任状番号】** 0207860**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 近接検出装置、ポータブルコンピュータ、近接検出方法、及びプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の部分から非接触により所定の作用を及ぼす作用印加手段と、

第 2 の部分において所定強度以上の前記作用を受けたことを検知する作用検知手段と、

前記作用印加手段が作用を及ぼすのを前記第 1 部分において阻止する作用阻止手段とを備え、

前記作用検知手段が前記所定強度以上の作用を受けたことを検知したとき、前記作用阻止手段による作用の阻止を行い、その際の前記作用検知手段の出力に基づいて前記第 1 部分が前記第 2 部分に近接したかどうかを判定することを特徴とする近接検出装置。

【請求項 2】 前記作用印加手段は作用を及ぼすために外部からエネルギーを供給する必要があるものであることを特徴とする請求項 1 に記載の近接検出装置。

【請求項 3】 前記所定の作用は、電磁波、電場、磁場、粒子線、又は音波による作用であることを特徴とする請求項 1 に記載の近接検出装置。

【請求項 4】 前記作用印加手段が及ぼす作用は磁石による磁場の作用であり、前記作用検知手段は磁場の作用によりオン・オフするホール効果スイッチを有し、前記作用阻止手段は前記作用印加手段が及ぼす磁場を打ち消す逆向きの磁場を形成するコイルを有することを特徴とする請求項 1 に記載の近接検出装置。

【請求項 5】 前記作用印加手段が及ぼす作用は光による作用であり、前記作用検知手段は前記光の信号を電気信号に変換する光電変換手段を有し、前記作用阻止手段は前記光を遮蔽する手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の近接検出装置。

【請求項 6】 キーボードが設けられた本体と、該本体に対しヒンジを介して開閉可能に設けられ、表示手段を有する蓋体部とを有するポータブルコンピュ

ータにおける前記蓋体部の一部が前記第 1 部分であり、前記第 2 部分は、前記蓋体部が閉じられたときに前記一部が近接する前記本体の一部であることを特徴とする請求項 1 に記載の近接検出装置。

【請求項 7】 前記作用の阻止は、コード化された所定の駆動信号で前記作用阻止手段を駆動することにより行い、前記近接有無の判定は、前記作用検出手段の出力が前記駆動信号に対応しているかどうかに基づいて行うことを特徴とする請求項 1 に記載の近接検出装置。

【請求項 8】 キーボードが設けられた本体、
該本体に対しヒンジを介して開閉可能に設けられ、閉じられたとき前記キーボードに対向する側に表示画面を有する表示手段が設けられた蓋体部、及び
前記蓋体部の一部である第 1 の部分と、前記蓋体部が閉じられたときに前記第 1 部分が近接する前記本体の一部である第 2 の部分とが近接したかどうかを検出する近接検出装置を備え、
前記近接検出装置は、
前記第 1 部分から非接触により所定の作用を及ぼす作用印加手段、
前記蓋体部が閉じられたときに前記作用印加手段が及ぼす作用を前記第 2 部分において検知する作用検知手段、及び
前記作用印加手段が作用を及ぼすのを前記第 1 部分において阻止する作用阻止手段を備え、
前記作用検知手段が作用を検知したとき、前記作用阻止手段による作用の阻止を行い、その際の前記作用検知手段の出力に基づいて前記近接有無の検出を行うものであることを特徴とするポータブルコンピュータ。

【請求項 9】 前記作用印加手段は前記第 1 部分に固定されたマグネットであり、前記作用検知手段はホール効果スイッチを有し、前記作用阻止手段は前記第 1 部分に固定され、前記マグネットからの磁場をキャンセルする磁場を形成するためのコイルを有し、前記ポータブルコンピュータは前記作用検知手段の出力に基づいて、前記コイルの駆動を制御し、前記近接の有無を判定する MPU を有することを特徴とする請求項 8 に記載のポータブルコンピュータ。

【請求項 10】 非接触による所定の作用を及ぼしている作用印加手段が設

けられた第 1 の部分が第 2 の部分に近接したことを検出する近接検出方法であって、

前記第 2 部分において所定強度以上の前記作用を受けたことを検知する作用検知工程と、

前記作用の検知に応じて、前記作用印加手段が作用を及ぼすのを前記第 1 部分において阻止する作用阻止工程と、

前記作用の阻止による前記第 2 部分における作用の検知状況の変化に基づいて前記第 1 部分が前記第 2 部分に近接したかどうかを判定する近接判定工程とを具備することを特徴とする近接検出方法。

【請求項 1 1】 非接触による所定の作用を及ぼしている作用印加手段が設けられた第 1 の部分が第 2 の部分に近接したことを検出する近接検出方法であって、

前記第 2 部分に設けられた前記作用の検知手段の検知出力を監視する検知出力監視工程と、

前記検知出力がオンとなったことに応じて、前記作用印加手段が作用を及ぼすのを前記第 1 部分において阻止する手段を駆動する作用阻止工程と、

前記作用の阻止に対応する前記作用検知手段の検知出力に基づいて前記第 1 部分が前記第 2 部分に近接したかどうかを判定する近接判定工程とを具備することを特徴とする近接検出方法。

【請求項 1 2】 前記近接判定工程において、前記第 1 部分が前記第 2 部分に近接していないと判定した場合に、ノイズ・フラグをオンとする工程を備え、前記ノイズ・フラグがオンの間は、前記検知出力がオンとなっても、前記作用阻止工程及び近接判定工程を行わないことを特徴とする請求項 1 1 に記載の近接検出方法。

【請求項 1 3】 前記作用検知手段の検知出力がオフでかつ前記ノイズ・フラグがオンである場合、前記ノイズ・フラグをオフとする工程を有することを特徴とする請求項 1 2 に記載の近接検出方法。

【請求項 1 4】 コンピュータに、請求項 1 1 ～ 1 3 のいずれかの近接検出方法を構成する各工程を実行させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、第1の部分と第2の部分とが近接したかどうかを検出する近接検出装置及び方法、これを用いたポータブルコンピュータ、並びにコンピュータに近接検出方法の各手順を実行させるプログラムに関する。

【0002】**【従来の技術】**

一般に、ノート型PCにおいては、バッテリーを用いて使用しているとき、消費電力を軽減するため、省電力モードへ移行できる機能を採用する等の方策がとられている。また、そのような方策の1つを実現するものとして、ディスプレイが設けられた蓋が閉じられたとき、その状態では使用不能となり、使用されることはないので、自動的に省電力モードに移行するようにしたものが知られている。その場合、蓋が閉じられたか否かを判定する必要があるが、そのような判定を行う手段として、従来、マグネットと、それが形成する磁場を検出するホール効果スイッチとを利用したものが用いられている。この組合せによる判定手段は、非接触で蓋の開閉を検出することができ、トレランスが大きく、かつ信頼性が高いといった利点を有する。

【0003】

図4は、このような判定手段が設けられた、従来例に係るノートPCを示す。このノートPCは、キーボードが上面に設けられた本体101、本体101に対しヒンジ102を介して取り付けられた蓋体部103を備える。蓋体部103には、閉じられたときに本体101と対向する側に、操作者とのインタフェースを図るうえで重要な液晶表示装置が設けられている。本体101の、ヒンジ102とは反対側の端部にはホール効果スイッチを用いた磁気センサ104が設けられており、磁気センサ104に対応する蓋体部103の部分にはマグネット105が設けられている。ホール効果スイッチがオンになると、ノートPCのパワー・マネジメント・システムは、スタンバイ・モードやサスペンド・モード等の省電力モードに移行し、電力の浪費を防止するようになっている。

【0004】

この構成において、蓋体部103が閉じられるとき、マグネット105が磁気センサ104に近接すると、マグネット105による磁界が磁気センサ104に対し有意な影響を与えるようになる。そして、蓋体部103が完全に閉じた状態になるとときには、磁気センサ104の出力はオン状態となる。ノートPCのパワー・マネジメント・システムは、磁気センサ104からのオン出力に基づき、スタンバイ・モード等の省電力モードに移行する。

【0005】

一方、ブラウン管を用いて画像を表示する装置において、電子銃による電子ビームが、地磁気の影響を受けて軌道をずれ、画像が乱れるのを防止するオートキャンセルシステムが知られている（たとえば、特許文献1参照）。このシステムでは、地磁気を検出し、地磁気と反対方向の磁界を発生させて地磁気をキャンセルすることにより、画像の乱れを防止するようにしている。

【0006】

【特許文献1】

特開平10-197614号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述従来のノートPCにおけるマグネットと磁気センサを用いた開閉判定手段によれば、ノートPCの近傍にマグネット・クリップが存在したり、操作者がマグネット・アクセサリを身に着けていたりした場合、図5に示されるように、それらのマグネット106が形成する磁場によって、磁気センサ104が誤動作し、蓋体部103が閉じられていないのにノートPCが省電力モードに移行し、休止状態になってしまう恐れがある。また、電気炉が近傍に存在するような強磁界の環境下にノートPCが置かれている場合も同様に誤動作が生じるおそれがある。

【0008】

本発明の目的は、このような従来技術の問題点に鑑み、ノイズ磁界の影響によって第1の部分が第2の部分に近接したと誤検出するのを防止することができる

技術を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するため、本発明に係る近接検出装置は、第1の部分から非接触により所定の作用を及ぼす作用印加手段と、第2部分において所定強度以上の前記作用を受けたことを検知する作用検知手段と、作用印加手段が作用を及ぼすのを第1部分において阻止する作用阻止手段とを備え、作用検知手段が前記所定強度以上の作用を受けたことを検知したとき、作用阻止手段による作用の阻止を行い、その際の作用検知手段の出力に基づいて第1部分が第2部分に近接したかどうかを判定することを特徴とする。

【0010】

また、本発明に係る近接検出方法は、非接触による所定の作用を及ぼしている作用印加手段が設けられた第1の部分が第2の部分に近接したことを検出する近接検出方法であって、第2部分において所定強度以上の前記作用を受けたことを検知する作用検知工程と、前記作用の検知に応じて、作用印加手段が作用を及ぼすのを第1部分において阻止する作用阻止工程と、前記作用の阻止による前記第2部分における作用の検知状態の変化に基づいて第1部分が第2部分に近接したかどうかを判定する近接判定工程とを具備することを特徴とする。

【0011】

ここで、作用としては、たとえば電磁波、電場、磁場、粒子線、音波による作用が該当する。電磁波としては、たとえば可視光、紫外線、赤外線、電波が該当する。粒子線としては、たとえば電子線が該当する。作用印加手段としては、たとえば、磁石、EL（エレクトロ・ルミネッセント）素子、冷陰極素子のような電子放出素子が該当する。作用検知手段としては、たとえば、ホール効果スイッチ、リードスイッチ、CCD（charge-coupled device）、フォト・ディテクタが該当する。作用阻止手段としては、たとえば、磁場をキャンセルするためのコイル、光を遮蔽する液晶シャッタ、電磁場を遮蔽する電磁シールドが該当する。第1部分及び第2部分としては、たとえばノートPC、冷蔵庫、洗濯機、ドア、戸等の場合における、閉じる物や閉める物の一方の一部及び対応する他方の一部

が該当する。

【0012】

この構成において、第1部分が第2部分に近づき、第1部分の作用印加手段が及ぼす作用が第2部分において所定の強度に達すると、その旨が第2部分において検知される。しかし、作用印加手段が及ぼす作用と同じ種類の作用を、第2部分近傍の第1部分以外の物も及ぼしている場合、検知される作用が必ずしも第1部分からのものであるという保証はない。かかる場合、所定強度の作用の検知は必ずしも第1部分が第2部分に近接したことによるものではないので、所定強度の作用の検知があったことをもって近接がなされたと判定すると、誤検出を生じる場合がある。

【0013】

そこで本発明においては、第2部分における所定強度の作用の検知後、作用印加手段が作用を及ぼすのを阻止してみて、そのときの第2部分における作用の検知状況に基づいて第1部分が第2部分に近接したかどうかを判定するようにしている。これによれば、第1部分における作用の阻止を行ったときに第2部分で所定強度の作用が検知できる場合は、検知した作用は第1部分の作用印加手段からのものではなく、他の部分からの作用であるので、第1部分が第2部分に近接したのではないと判定することができる。一方、第1部分における作用の阻止を行ったときに、これに対応して所定強度の作用が検出できなくなるような場合は、その作用は確かに第1部分からのものであり、したがって第1部分が第2部分に近接したものと判定することができる。これにより、第1部分からの作用と同種類の作用を他の部分が及ぼしている場合でも、第1部分が第2部分に近接した旨を誤って検出するのを防止することができる。

【0014】

本発明の好ましい態様においては、作用印加手段として、作用を及ぼすためのエネルギーを外部から供給する必要がないものが使用される。この場合、作用を及ぼすためにエネルギーを供給する必要はなく、第2部分で作用が検知されたときのみ、作用阻止のためのエネルギーを供給すればよいため、最小限のエネルギー消費により誤検出を防止することができる。したがって、ノートブックPCの

ようにバッテリーで駆動する製品への適用に有益である。エネルギー供給の必要のない作用印加手段としては、たとえば、磁石が該当する。

【0015】

第1部分の作用印加手段が及ぼす作用が磁石による磁場の作用である場合、第2部分の作用検知手段としては磁場の作用によりオン・オフするホール効果スイッチを有するものを使用することができ、第1部分の作用阻止手段としては作用印加手段が及ぼす磁場を打ち消す逆向きの磁場を形成するコイルを使用することができる。

【0016】

またこの代わりに、第1部分の作用印加手段が及ぼす作用は光による作用であり、第2部分の作用検知手段は光の信号を電気信号に変換する光電変換手段を有し、第1部分の作用阻止手段は光を遮蔽する手段を有するものであってもよい。光電変換手段としては、たとえばフォト・ディテクタやCCDを用いることができる。

【0017】

第1部分としては、たとえば、キーボードが設けられた本体と、該本体に対しヒンジを介して開閉可能に設けられ、表示手段を有する蓋体部とを有するポータブルコンピュータにおける蓋体部の一部に該当する。その場合、第2部分としては、蓋体部が閉じられたときに前記蓋体部の一部が近接する本体の一部が該当する。つまり、蓋体部が閉じられたかどうかを検出されることになる。

【0018】

作用阻止手段による作用の阻止は、コード化された所定の駆動信号で作用阻止手段を駆動することにより行い、近接有無の判定は、作用検出手段の出力が前記駆動信号に対応しているかどうかに基づいて行うことができる。これによれば、作用印加手段による作用が作用阻止手段により阻止されているか否かを作用検出手段の出力に基づいてより確実に検知し、第1部分が第2部分に近接したかどうかの判定をより確実に行うことができる。

【0019】

一方、本発明に係るポータブルコンピュータは、キーボードが設けられた本体

と、該本体に対しヒンジを介して開閉可能に設けられ、閉じられたときキーボードに対向する側に表示画面を有する表示手段が設けられた蓋体部とを備える。また、蓋体部の一部である第1の部分と、蓋体部が閉じられたときに第1部分が近接する本体の一部である第2の部分とが近接したかどうかを検出する近接検出装置を備え、この近接検出装置は、上述の本発明の近接検出装置であることを特徴とする。ここで、ポータブルコンピュータとしては、たとえばノート型パソコン（ノートPC）やサブノート型パソコン、パームトップ型パソコンが該当する。

【0020】

この場合、第1部分と第2部分との近接を検出することによって、蓋体部が閉じられたことを検出することができる。蓋体部が閉じられたことを検出したときに、ポータブルコンピュータは省電力モード等に移行することができる。近接検出装置によって蓋体部が閉じられたことを誤りなく検出することができるので、使用中に誤って省電力モードに移行するのを防止することができる。

【0021】

作用印加手段として、たとえば、第1部分に固定されたマグネットを使用することができる。作用検知手段としては、ホール効果スイッチを有するものを使用することができる。作用阻止手段としては、第1部分に固定され、マグネットからの磁場をキャンセルする磁場を形成するためのコイルを有するものを使用することができる。ポータブルコンピュータは、作用検知手段の出力に基づいて、コイルの駆動を制御し、第1部分と第2部分との近接の有無を判定するMPU（マイクロ・プロセッシング・ユニット）を有することができる。

【0022】

本発明に係る別の近接検出方法は、非接触による所定の作用を及ぼしている作用印加手段が設けられた第1の部分が第2の部分に近接したことを検出する近接検出方法であって、第2部分に設けられた前記作用の検知手段の検知出力を監視する検知出力監視工程と、前記検知出力がオンとなったことに応じて、作用印加手段が作用を及ぼすのを第1部分において阻止する手段を駆動する作用阻止工程と、前記作用の阻止に対応する作用検知手段の検知出力に基づいて第1部分が第2部分に近接したかどうかを判定する近接判定工程とを具備することを特徴とす

る。

【0023】

好ましい態様においては、近接判定工程において、第1部分が第2部分に近接していないと判定した場合は、ノイズ・フラグをオンとする工程を備え、ノイズ・フラグがオンの間は、作用検知手段の検知出力がオンとなっても、作用阻止工程及び近接判定工程を行わないようにする。作用検知手段の検知出力がオフでかつノイズ・フラグがオンである場合、ノイズ・フラグをオフとする工程を有するようにしてもよい。

【0024】

本発明のプログラムは、この近接検出方法を構成する各工程を実行させることを特徴とする。

【0025】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の一実施形態に係るノートPCを示すブロック図である。このノートPCは同図に示すように、本体11、及び、本体11に対し、ヒンジ12を介して開閉できるように取り付けられた蓋体部13を備える。本体11にはCPU、メモリ等が取り付けられたマザーボードやキーボードが設けられている。蓋体部13には、閉じられたときに本体11に対向する側に表示画面を有する液晶表示装置が組み込まれている。ノートPCはまた、蓋体部13上の、ヒンジ12とは反対側の端部である第1の部分14と、蓋体部13が閉じられたときに第1部分14が近接する本体11の一部である第2の部分15との近接を検出する近接検出装置を備える。

【0026】

この近接検出装置は、第1部分14に設けられ、非接触により磁場による作用を及ぼすマグネット16、第2部分15に設けられ、マグネット16が及ぼす磁場による作用を検出するための磁気センサ17、第1部分14に設けられ、マグネット16が磁気センサ17へ向けて及ぼす磁場による作用を阻止するためのコイル18、及び、磁気センサ17の出力に基づいて、コイル18を駆動するとともに、第1部分14が第2部分15に近接したかどうか、つまり蓋体部13が閉

じられたかどうかを検出するMPU19を備える。

【0027】

磁気センサ17はホール効果スイッチを有し、ホール効果スイッチのオン・オフ動作に基づいて、所定電圧の出力をオン・オフ制御し、MPU19に供給するものである。つまり、所定値以上の強度の磁場が作用すると、ホール効果によってホール素子に所定値以上の起電力が生じ、これに基づいてホール効果スイッチがオンとなるので、これに応じて磁気センサ17はMPU19に所定電圧を供給するようになっている。コイル18は、たとえばスイッチング・トランジスタを介して電源に接続され、このトランジスタのオン・オフをMPU19によって制御することにより駆動される。

【0028】

図2はMPU19による処理を示すフローチャートである。処理を開始するとまずステップ21において、磁気センサ17の出力がオンか否かを判定する。オンでなければステップ25へ進み、オンであればステップ22へ進む。ここで、磁気センサ17がオンとなる原因としては、蓋体部13が閉じられたことによって、第1部分14が第2部分15に近接し、マグネット16によって磁気センサ17に作用する磁界が所定の強度を超えた場合や、マグネット16以外の別の原因によって磁気センサ17に作用するノイズ磁界が所定の強度を超えた場合が考えられる。マグネット16以外の別の原因としては、操作者が身に着けているマグネット・アクセサリや、近傍に存在するマグネット・クリップ、電気炉等による強磁界環境等が考えられる。

【0029】

ステップ25では、ノイズ・フラグがオンか否かを判定する。なお、ノイズ・フラグは後述するステップ27においてオンとされるが、ノイズ・フラグがオンであるということは、磁気センサ17がマグネット16以外の別の原因によるノイズ磁界によってオンとなり得るような状態にノートPCが置かれている可能性があることを意味する。ノイズ・フラグがオンでなければステップ21へ戻り、オンであればステップ26へ進む。ノイズ磁界のない環境下で、ノートPCを開いている場合、ステップ21及びステップ25を繰り返して、磁気センサ17の

出力がオンとなるのを待機している状態となる。

【0030】

ステップ26へ進むと、ノイズ・フラグをオフとして、ステップ21へ戻る。ノイズ磁界が存在する環境下にあったが、磁気センサ17の出力がオフとなったので、ノイズ磁界による影響が無くなった可能性があるからである。

【0031】

ステップ22では、ノイズ・フラグがオンか否かを判定する。ノイズ・フラグがオンでなければステップ23へ進み、オンであればステップ21へ戻る。磁気センサ17の出力がオンで、かつノイズ・フラグがオンである場合、ステップ21及び22を繰り返すことになる。ノイズ磁界の影響下において、後述する電力を消費するステップ23及び24の処理が無駄に連続的に行われるのを防止するためである。

【0032】

ステップ23では、磁気センサ17の出力がオンとなったことに応じて、コード化した所定の駆動信号でコイル18を駆動し、マグネット16による磁場のキャンセルを行う。この結果、磁気センサ17による検知信号がどうなるかに基づいて、磁気センサ17の出力オンが、マグネット16が及ぼす磁場の作用による真正のものか、又は別の原因による磁場の作用による誤検出に係るものかを、ステップ24において判定する。磁気センサ17の出力オンが真正のものであるということは、第1部分14が第2部分15に近接し、蓋体部13が本体11に対して閉塞したことを意味する。

【0033】

図3はステップ23及び24における処理を説明するための概略的な波形図である。同図に示すように、磁気センサ17の出力SSがオンとなったことに応じて、ステップ23の磁界キャンセル処理においては、コイル18を駆動するための駆動信号DSを印加する。駆動信号DSはコード化された所定のオン・オフのパターンを有する。すると、磁気センサ17の出力がオンとなった原因が、マグネット16が及ぼす磁場の作用による場合は、同図(a)に示すように、磁気センサ17の出力SSは、駆動信号DSに同期し、かつオン・オフが逆になったよ

うなパターンの波形となる。コイル 18 が駆動信号 D S で駆動されると、駆動信号 D S に対応して変化する磁場がコイル 18 によって形成され、それによってマグネット 16 による磁場がキャンセルされ、その結果が磁気センサ 17 の出力に現われるからである。

【0034】

一方、磁気センサ 17 の出力がオンとなった原因が、マグネット 16 以外の物が及ぼすノイズ磁場の作用による場合は、同図 (b) に示すように、コイル 18 が駆動信号 D S のパターンで駆動されても、磁気センサ 17 の出力 S S は、オン状態のままで変化しない。マグネット 16 以外の物が及ぼす磁場は、コイル 18 によってはキャンセルできないため、継続して磁気センサ 17 に作用し、磁気センサ 17 の出力をオン状態に維持するからである。

【0035】

したがって、ステップ 24 では、磁気センサ 17 の出力 S S が同図 (a) のように、駆動信号 D S に対応してキャンセルされた波形を示した場合は磁気センサ 17 のオン出力は真正であると判定し、磁気センサ 17 の出力 S S が同図 (b) のようにオン状態のままで、キャンセルされない場合は、磁気センサ 17 のオン出力は、ノイズ磁界により磁気センサ 17 が誤動作していることによるものであると判定することができる。

【0036】

ステップ 24 において磁気センサ 17 のオン出力が真正であると判定した場合は、蓋体部 13 が閉塞されたとみなされる。この場合、ノート P C は省電力モードに移行することができる。磁気センサ 17 の誤動作によるものであると判定した場合は、ステップ 27 へ進む。

【0037】

ステップ 27 では、磁気センサ 17 が誤動作するようなノイズ磁場の環境下にあるため、その旨を示すノイズ・フラグをオンとする。ノイズ・フラグがオンになると、上述のように、ステップ 22 からステップ 21 に戻るようにしているため、ステップ 23 における磁場のキャンセル処理は行われない。

【0038】

なお、磁気センサ 17 として、特別の磁気回路を設けず、空間透磁率環境において 30 [A T] の磁界を印加したときにオンとなるホール効果スイッチを有するものを用い、マグネット 16 として、蓋体部 13 が閉じられたときに磁気センサ 17 の出力をオンとすることができるものを用いた場合、コイル 18 によって 21.6 [A T] の磁界を発生させれば、マグネット 16 の磁界をキャンセルできることが、実験により確かめられている。21.6 [A T] の磁界を発生させるためには、コイル 18 としてたとえば巻数が 80 で、抵抗が 10 [Ω] のものを用意し、2.7 [V] の電源を用いて 270 [mA] の電流を流せばよい。あるいは巻数が 100 で、抵抗が 15 [Ω] のものを用意し、3.3 [V] の電源を用いて 220 mA の電流を流せばよい。さらに駆動信号 DS はパルス波形のもので十分であり、この程度の電力であれば、3 [V] 程度の電源を有し、200 [mA] 程度の負荷駆動能力を備えた通常のノート PC の場合でも十分実用の範囲内にある。

【0039】

本実施形態によれば、磁気センサ 17 が所定強度以上の磁場を検出して磁気センサ 17 の出力がオンとなったとき、マグネット 16 の磁場が磁気センサ 17 に作用するのを阻止し、そのときの磁気センサ 17 の出力に基づいて、磁気センサ 17 のオン出力がマグネット 16 の磁場の作用による真正のものか又はノイズ磁場の影響による誤検出に係るものかを判定するようにしたため、ノイズ磁場の影響により誤って蓋体部 13 が閉じられたと判定するのを防止することができる。また、ステップ 24 において、マグネット 16 以外の物が及ぼす磁場の作用により磁気センサ 17 が誤動作していると判定した場合は、ノイズ・フラグをオンとして、以降はステップ 23 における磁場のキャンセル処理を行わないようにしたため、キャンセル処理が繰返し行われることにより電力が無駄に消費されるのを防止することができる。

【0040】

なお、本発明は、上述の実施形態に限定されることなく適宜変形して実施することができる。たとえば上述においては、マグネット 16 による磁場を、磁気センサ 17 で検出し、コイル 18 でキャンセルするようにしているが、この代わり

に、発光素子による光を、フォト・ディテクタで検出し、シャッタで遮断するようにしてもよい。また、上述においては、ノートPCの蓋体部13が閉塞したかどうかを検出するようにしているが、この代わりに、冷蔵庫のドア等の閉塞を検出するようにしてもよい。

【0041】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、作用検知手段によって作用の検知がなされたとき、作用印加手段からの作用の阻止を行った場合の作用検知手段の検出出力に基づいて第1部分が第2部分に近接したかどうかを検出するようにしたため、作用印加手段からの作用以外の作用を作用検知手段が検知して第1部分が第2部分に近接したと誤認するのを防止することができる。また、作用印加手段として、外部からエネルギーを供給する必要のないものを採用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態に係るノートPCを示すブロック図である。

【図2】

図1のノートPCにおけるMPUによる処理を示すフローチャートである。

【図3】

図2のフローチャートにおける処理を説明するための波形図である。

【図4】

磁気センサを用いて蓋体部の閉塞を検出するようにした従来例に係るノートPCを示す図である。

【図5】

図4のノートPCにおける問題点を説明するための説明図である。

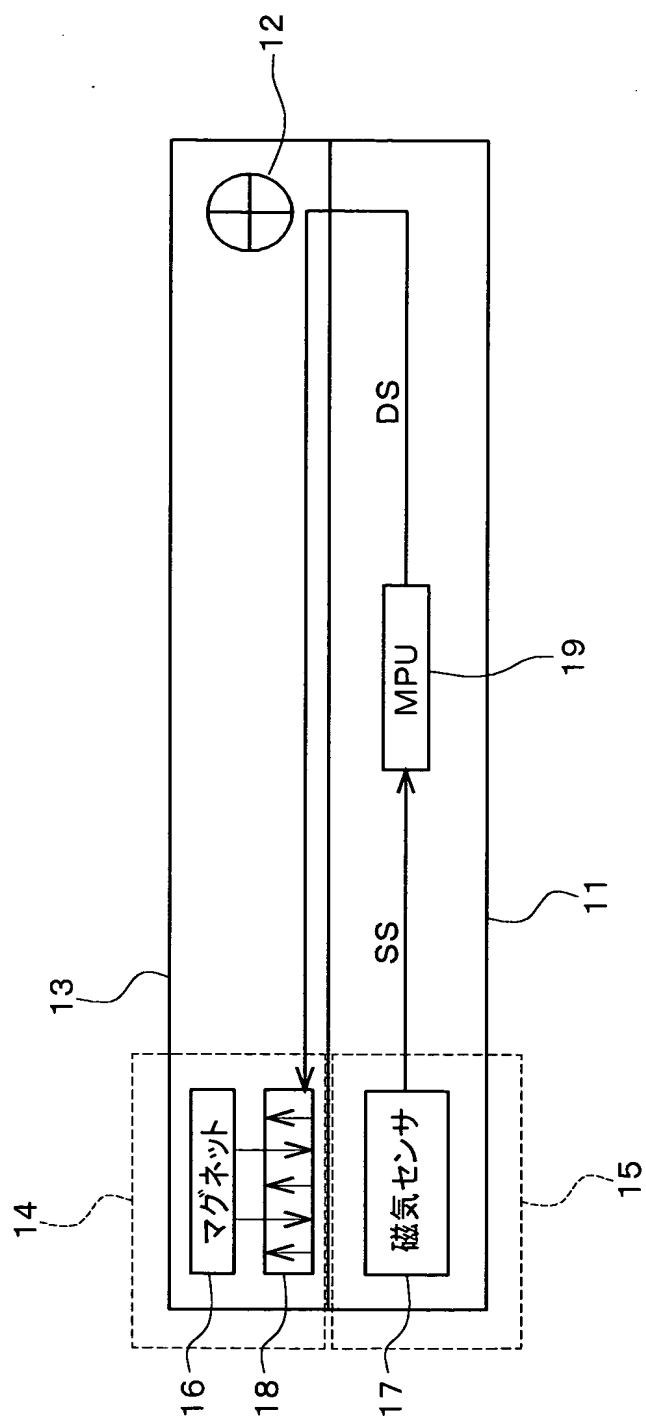
【符号の説明】

11, 101：本体、12, 102：ヒンジ、13, 103：蓋体部、14：第1の部分、15：第2の部分、16, 106：マグネット、17, 104：磁気センサ、18：コイル、19：MPU。

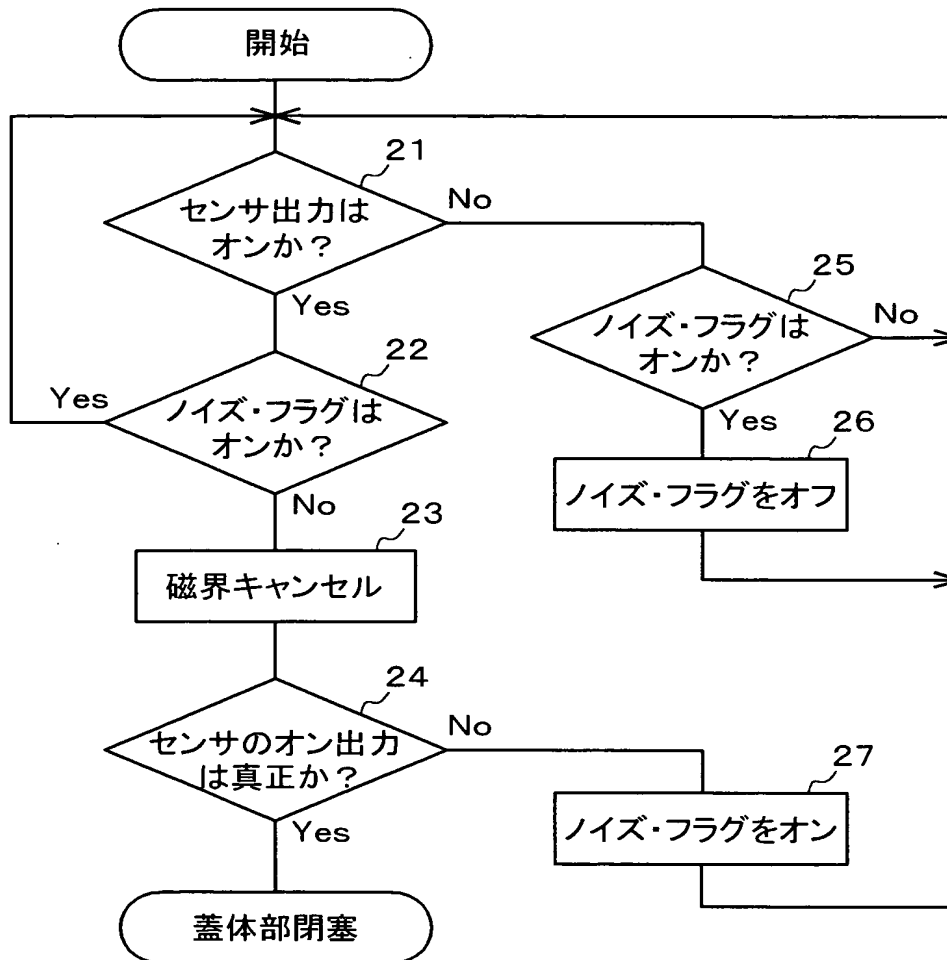
【書類名】

図面

【図 1】

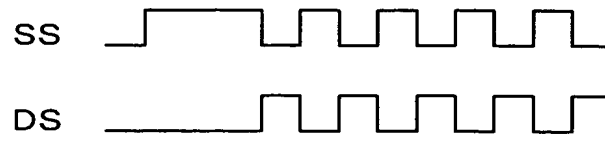


【図 2】

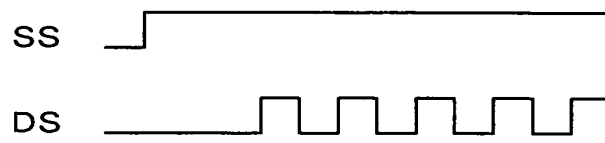


【図 3】

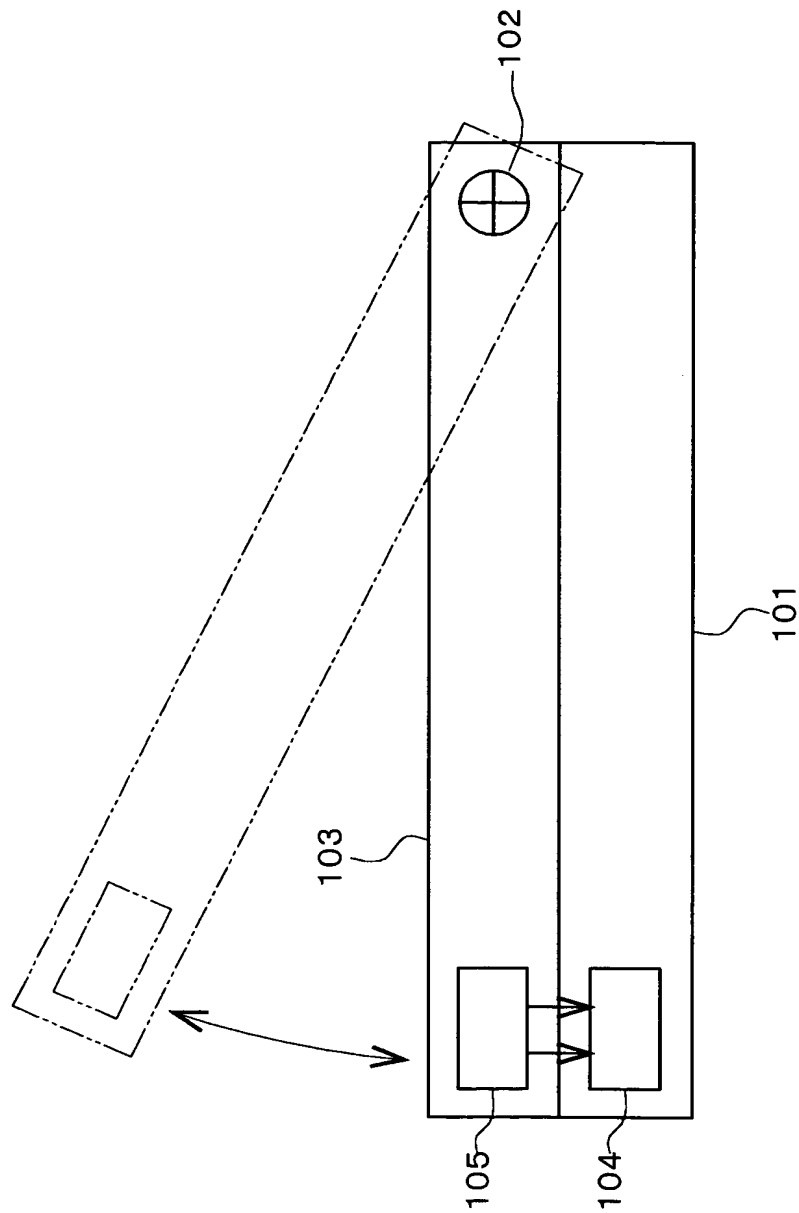
(a)



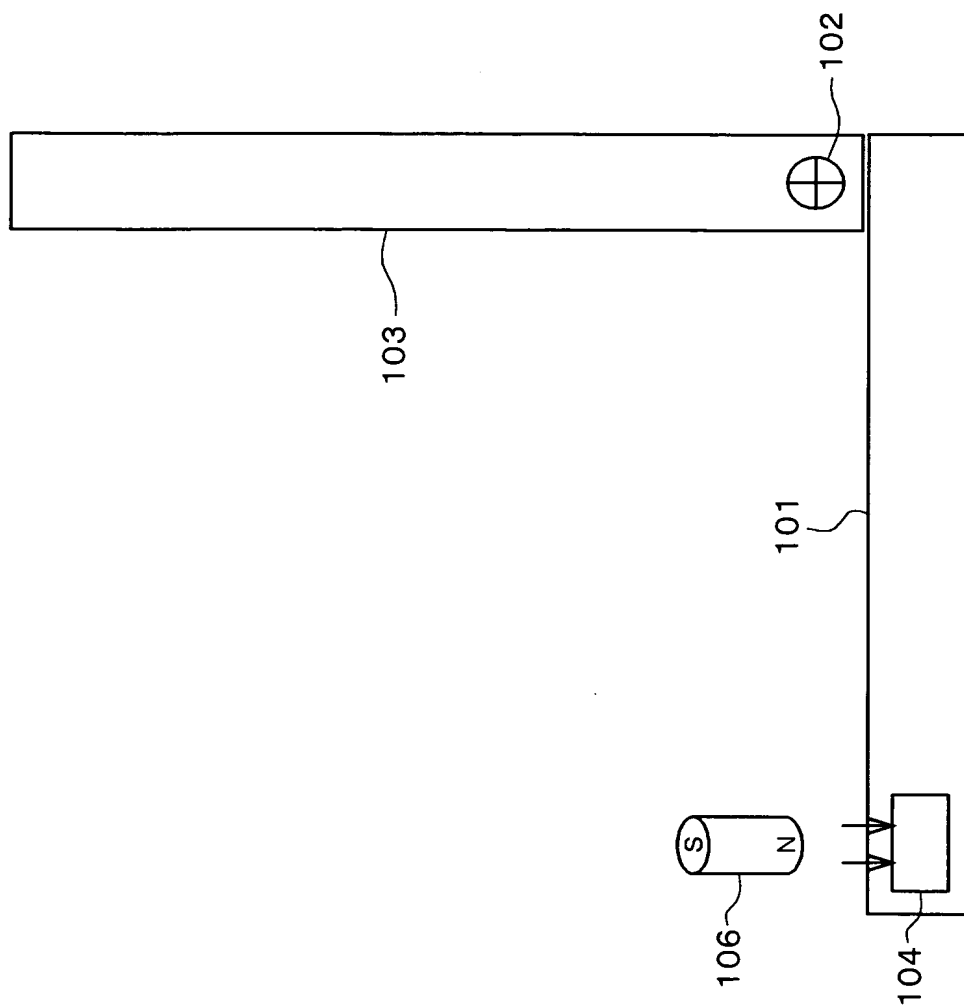
(b)



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ノイズ磁界の影響によって第 1 の部分が第 2 の部分に近接したと誤検出するのを防止する。

【解決手段】 第 1 の部分 14 から非接触により所定の作用を及ぼす作用印加手段 16 と、第 2 の部分 15 において所定強度以上の前記作用を受けたことを検知する作用検知手段 17 と、作用印加手段が作用を及ぼすのを第 1 部分において阻止する作用阻止手段 18 とを設け、作用検知手段が前記所定強度以上の作用を受けたことを検知したとき、作用阻止手段による作用の阻止を行い、その際の作用検知手段の出力に基づいて第 1 部分が第 2 部分に近接したかどうかを判定するようにする。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号 特願 2003-019805
受付番号 50300137098
書類名 特許願
担当官 土井 恵子 4264
作成日 平成15年 3月24日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 1月29日
【特許出願人】
【識別番号】 390009531
【住所又は居所】 アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャード ロード
【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション
【代理人】
【識別番号】 100086243
【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】 坂口 博
【代理人】
【識別番号】 100091568
【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】 市位 嘉宏
【代理人】
【識別番号】 100108501
【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間1623番14 日本アイ・ビー・エム株式会社 知的所有権
【氏名又は名称】 上野 剛史
【復代理人】 申請人
【識別番号】 100085408
【住所又は居所】 東京都中央区日本橋2丁目1番1号 櫻正宗ビル 9階
【氏名又は名称】 山崎 隆

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 1 9 8 0 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 0 0 0 9 5 3 1]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 5 月 1 6 日

[変更理由]

名称変更

住 所

アメリカ合衆国 1 0 5 0 4、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)

氏 名

インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

2. 変更年月日

2 0 0 2 年 6 月 3 日

[変更理由]

住所変更

住 所

アメリカ合衆国 1 0 5 0 4、ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャード ロード

氏 名

インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション